

JSLA, Volume 12 (2019), 47–64

なぜ、子どもはあのような絵を描くのか —子どもの絵のアセスメントと批評の基底—

Why do Children Draw Such Drawings?: The Basis of Assessment and Criticism of Children's Drawing

小 泉 卓
Takashi KOIZUMI

The purpose of this thesis is to establish a basic concept of how children view drawings, which enables children to criticize drawings. However, at present, a comprehensive optimum solution to the question “Why do children draw such drawings”, which leads to criticism of children's drawings, has not yet been completed.

This thesis first critically considers previous research on this question. Next, I offer three new approaches to children's drawings based on previous research. One is the activeness and construction of the visual brain. The second is the relationship between physical growth and the visual, inner ear, and somatic sensation that produce a sense of balance that responds to the vertical and horizontal movement of the body, and the developmental stage of drawing. The third is the reciprocity between the vertical and horizontal structure of the body, which is created from the interaction between the body and the gravitational force of the earth, and the corresponding vertical and horizontal structure of buildings and the like. And I studied about the spatial expression of the schematic period that was created from it.

キーワード：平衡感覚、身体の水平・垂直構造、構築物の水平・垂直構造、
身体と地球の相互性、相互投影

1. はじめに

授業で実施される、絵の指導と評価は、授業の表現目標 (expressive objectives)、もしくはそれを踏まえた児童の個別の表現目標を基準 (standard) に行われることが適切だろう。なぜなら、図画工作、美術の場合は、行動の具体的な指導目標 (instructional objectives) のみで目標を設定することが少なく、一般的な表現目標を中核として設定されることが多いからである。このことは、指導目標を軽視するものではなく、他の教科と同様に、指導目標は、授業計画では適切な位置づけが必要である¹。

アイスナーが提唱した表現目標は、スクリヴァンが提唱した「目標にとらわれない評価

(Goal-Free Evaluation)」の分類に入るだろう。目標にとらわれない評価とは、数値や指導目標で明示できない、「～の楽しかったことを描く」や「～を想像して描こう」などの一般的な目標を基準とした評価のことである。これらにおいては、基本的に教師が、自ら設定したルーブリックに基づき指導及び評価が実施される²。

しかし、作品の質を個々の作品に即して具体的に評価、批評するとき、ルーブリックは参考になるが、それだけでは不十分である。学習指導要領・図画工作・美術の場合、評価規準としての目標は3つの柱で設定されている。そこには、作品の全体性を評価する項目は見当たらない。可能であれば、分析的評価とともに、作品の全体性を対象にした批評としての文章記述を加えることが理想である。

本論は、子どもの絵の評価及び批評を可能にする、絵の見方を構成する基礎概念を構築することを目的としている。これまでの子どもの絵の研究は、子どもの絵の記述から、発達段階が研究され、発達の特徴が記述されたり、子どもの個性に対応する表現類型の記述が行われたりして、その本質が探究されてきた。しかし、子どもの絵の見方として、「なぜ、子どもはあのような絵を描くのか」という問いに対する最適解はまだ構築されていない。さらに、美術の知識、技術として絵画の構図や色彩の配色が、一般的な知識、技術として扱われ基本的に身体性の関係から位置付けられてこなかった経緯がある。

本論は、「なぜ、子どもがあのような絵を描くのか」という問いに対する解を、これまでの神経生理学、視覚脳 (visual brain) の視座に新たに身体性の視座——身体行為と身体構造を構築してきた身体と地球の引力との相互性及び視覚脳と文化環境として存在する水平・垂直の構築物との相互性——を加え、論究した。

2. 研究の目的

研究の目的は、「なぜ、子どもはあのような絵を描くのか」の最適解を構築することである。子どもが、「なぜ、あのような絵を描くのか」を理解することは、子どもの絵をより理解することにつながり、子どもの絵の指導とアセスメント及び批評にリアリティーを与えることになるだろう。今回は、新たに空間表現における上下左右の空間表現・認識の発生について論究している。

3. 研究の方法

「なぜ、子どもはあのような絵を描くのか」に関する先行研究を行う。先行研究では、「なぜ、子どもはあのような絵を描くのか」に関連するこれまでの自己の先行研究を再度考究する。さらに、今回は、美術行為が、視覚及び身体とその行為を起点として発生、生成していることを認識し、地球と身体の相互性から獲得された諸能力 (平衡感覚と身体の垂直・水平

構造と視覚脳 Visual Brain) と身体 (視覚) と対象世界 (とりわけ水平・垂直構造を有する構築物等) との相互性との連関の新たな視座を設定し論究する。

4. 先行研究

4-1. リュケ³ (1927) … 「内的モデル」と「範例化」(子どもの絵の観察を軸とした哲学的アプローチ)

リュケは、子どもの絵は、「目に見えたとおり表現しようとする」のではなく、「対象について知っているとおりに表現しようとする」知的リアリズムを提唱したことでよく知られている。さらに、ピアジェが、子どもの絵の発達段階の資料として、リュケの『子どもの絵』を使用したことでも知られている。

リュケが考えるリアリズムは、描かれた「絵にどの程度の具体性が与えられているか」や「子どもが絵の中に対象を正しく表現しようとし、彼の心をとらえたものを残らず表現しようとしている」ところから、「子どもの意図が写実性にある」ことを根拠にしている。また、子ども自身の自分の絵に対する評価も、「対象に似ている」ということだが、それは、「似せて描こうとしたという意識がありさえすれば、もうそれで似た絵が描けたこと」になるからである。それが可能になるのは、子どもには、「大人にはとうていそう見えないような線に何か対象との類似性を見つけ出す能力がある」からだと考えている。

リュケは、知的リアリズム期の子どもが、なぜあのような絵を描くのかということについて、次のように述べている。

大人の写実性は、「視覚的写実性」で、写真に近く透視画法によって描かれるが、子どもの場合は、「知的写実性」で、絵が対象に似ているためには、「そこに実対象のすべての要素が描かれていなければならない」と述べている。知的写実性は、見えないものばかりでなく、心の中にしか存在しない抽象的な要素までもが描かれる。例えば、顔の頬や身体のおなかマルで描かれたり、視線が描かれたりするなどである。また、「絵に説明を加える」ことも熱心に行われる。この理由をリュケは、「子どもにとって物の名称は、物の属性の一つであり、本質の中の一要素だということである」と説明している。

リュケによれば、知的写実性の子どもの絵は、視覚でとらえたものをそのまま紙の上に再現するのではなく、子どもの精神過程で視覚的印象として記憶にとどめている対象を無意識に再構成して表したものである。この再構成の過程を経て創造される心的表象を実際の事物やモデルと区別するために〈内的モデル (model untelunu)〉と呼んでいる。さらに、この再構成の過程に、「範例化」という特性があることを述べている。それは、対象の形から、全体の形やシルエットの特徴、また目に付きやすい細部の意味ある形を、あるクラスのイメージの代表として選びだし、それをそのクラスの代表と見なし表すことである。その原理は、「事

物に本質的な要素を」「おのおのの特徴的な形」を、「『そのもの自体』を保存しながら描く」ことである。

そして、この時期の最も単純な表現方法として、次のような表現の特性をあげている。

「ジャガイモ畑の土の中のジャガイモを描いたりする〈透明画法〉」「空を飛ぶ鳥の目から眺めたかのように描く〈疑鳥瞰図法〉」「動物や家具の脚など物を支えるものをつぶれたかのように描く時の方法を〈擬展開図法〉」「〈視点の混合〉は、横向きの人間や動物の鼻をまるで下からのぞいているように描いたり、女の子を正面から描いたりする場合に、髪の色を強調するために、そこだけ側面から見たように描かれる」など、知的写実性における多様な表現方法が分類、紹介されている。

このようにして、子どもらは、写生画でも記憶画でも対象をそのまま再現するのではなく、範例化による内的モデルを描くと説明するのである。この精神過程で視覚的印象として記憶にとどめている対象を無意識に再構成する過程に、視覚的知識が参入し、見たようにではなく知っているように描くと論考しているのである。

4-2. リード⁴ (1958年) … (感情や感動をコミュニケーションするために創造したもの：心理学・芸術論・教育論的アプローチ)

リードは、図式 (schema) が描かれる理由をイメージとの関係から三つの仮説を立て論じている。一つは、図式は、子ども自身の記憶としてのイメージや視的知覚の対象を再現しようとする努力によるものであること。二つは、子どもがつくる記号や象徴が子どものイメージの単なる連想であること。三つは、直観像 (eidetic image) 的イメージの鮮明さ迫真性から逃れようとして、感情や感動を変化する世界に眼に見えるようにコミュニケーションするために、線からなる象徴や暗号を創造し表現したものである。リードは、第三を採用する。図式とは、現実の再現や連想ではなく、感情や感動の創造であると述べている。

リードは、子どもの描画に自然主義的意図はなく、それ自体は大人からの教化によるものであり、逆に外界の事物にこだわらない主観的な内的感情が重要であることを強調している。そして、リードは、気質の多様性に対応する表現の多様性に関心を焦点化させ、表現と気質に関するタイプの研究に取り組んだ。リードは、感情の多様性の研究は、恣意的で神秘的な方向へ流れる可能性があるので、「科学的な事実にしっかり基づいている限りにおいてのみ、私たちはそれを教育方法の基礎にするという冒険に出られる」と考えて類型学の諸派の総賢を試みた。これらを基にリードは、子どもの気質と表現の関係を明らかにし、ひとりひとりに応じた教育の重要性を提唱したのである。

しかし、リードが批判する概念自体は、複雑化し発達していく可能性を持ち、学習による発達を実現しそれに応じて表現され変化、発達していくものである。それが否定され図式は、

感情や感動の表現ということになれば、表現の発達は不可知なものとなり、発達段階に疑義が示されることになる。ここでの問題は、図式期の表現から概念を排除し、感情のみを対応させていること、そして概念と感情を対立させ、両者を分離していることである。

また、リードは子どもの絵を「直接視覚上の経験にもとづくものではなく」「想像上の連想を伴った産物」とも述べていて、「視覚」と「想像上の連想」をも分離している。想像上の連想から視覚を排除できるであろうか。同様に、感情から概念を排除できるであろうか。概念は、感覚体験を契機に形成されるものであると同時に、それぞれの概念形成や概念の選択には、感情的な価値判断が生じている。概念と感情は、区別されるものの分離されるものではないだろう。さらに、想像上の連想も視覚体験を重要な要素としている。なぜなら想像は、イメージが中核であるからである。現実を一度も見たことのない人間が、想像力だけで影像イメージを作りあげることが不可能だろう。想像は、視覚とともに、触覚や他の知覚とともに共通感覚によってより広く深く生成されるものであろう。その時に認識が眠っているわけではないだろう。

けれど、それまでの発達段階論が、サリーから始まりパートの「叙述的写実主義」で述べられている「見えるよりも知っているところを描く」という概念表現論が中核であったのに対し、リードが表現の〈感情〉の側面に着眼して、気質や性格、感情と表現の関係論を展開したことは、表現論の発展過程においては必然であり、前進であると言えるのではないだろうか。ただリードは、写実主義、概念主義の強調に反対するあまり、表現から認識の側面を捨象してしまい、そこから写実への発達が大人の強制による不自然な表現として理解され、タイプ論に傾斜してしまったのではないだろうか。

ただリードの感情の重視は、認識や科学を否定していることにはならない。タイプ論では、「思考型（外向＝リアリズムと内向＝印象派）」という概念に対応する型が位置づけられている。リードは、科学と芸術の調和が人格形成にとって重要だと述べている。芸術体験は、その調和を実現する方法である。リードは、芸術理論の科学化・知識化が、人間性の調和を破壊することにつながるものであるという考えによって、芸術の感情的側面が強調されたのではないだろうか。

また、リードは、なぜ子どもは表現を欲するのかという本質的問いを立てている。最初に、表現は「コミュニケーション」と規定し、次に「なぜ子どもはコミュニケーションを望むのだろうか」と問いを続け、「表現は、それ自体を目的とした表出でも、必然的な知覚の相関現象でもありません。それは、本質的には『他者からの返答を求める提案』なのです」と述べている。そして、乳幼児期の身体的コミュニケーションから、その代替としての社会的コミュニケーションに参加していくことを通して個人と社会との間の調和を獲得することが教育の根本的な役割で、その過程は創造的な想像力の過程であり、芸術はそのために有効

な教育方法であると論じている。この問いと概念は、なぜ子どもはあのような絵を描くのか、という問いのさらなる基底に位置づけられるだろう。

4-3. アルンハイム⁵ (1954) …「主知説批判」「分化の法則」(ゲシュタルト心理学を基軸にした心理学的アプローチ)

アルンハイムは、リュケなどの「主知説」について、この説はまるい形を描く子どもはどこからそのまるさを獲得するのかという疑問には答えられない、と批判している。子どもがあのような絵を描く理由としては、〈視的知覚の特性〉と〈媒体〉の特性の2点を中核として挙げている。視的知覚の特性として、「知覚は、特殊から出発して2次的に知性によって抽象に進むのではなく、一般から出発する」「犬らしさは個々の犬の性質よりも前に知覚される」と説明する。これは、「分化の法則 (The Law of Differentiation p. 179)」と呼ばれる。

分化の法則とは、「知覚は少しでも未分化であると、もっとも簡潔なものに変化する」。「形が分化するまでは、円はまるさを表すのではない。それは特にどの形を表すのでもない代わり、どんな形でも表すのである」。「円の段階にあっては、形はまだ少しも分化していないのだ。円はまるさを表すのではない。それは、『もの』というもっとも一般的な性質、すなわち、一様な地面から区別された個物のしまった性質を表すのである」と述べている。円は、人や動物にもなれば卵やリンゴにもなるのである。また、アルンハイムは、幼児の言葉の発達における、言葉の「一語文」を「円」に対応するものとしてあげている。

具体的な分化の法則として、「角度」や「大きさ」「空間」などを挙げ、角度は、「直角・平行」関係が先で、やがて「斜め」の角度が知覚され、四角形から三角形が描かれるようになる。空間表現では、逆さまに平気で描かれていた絵が、やがて2次元平面において「上下の空間認識」が可能になり、逆さまに描くことはなくなる。更に発達すると、3次元空間につながる重なりや前後、そして奥行の表現が可能になると説明している。

次に「媒体 (medium)」だが、媒体とは、子どもの絵の場合、2次元平面の〈紙〉を指している。アルンハイムは、レントゲン画とは3次元世界の住人の命名であり、子どもは、2次元世界の住人で2次元媒体の世界では、平たい家の内部は輪郭線に囲まれた家の内部を示しているのである。子どもの表現は、2次元平面にしか存在せず、3次元空間はまだ未分化である。この段階では、「ひらたさ」は未分化なのだと述べている。

さらに、媒体に関して次のように述べている。「表現はそれを生じた体験の構造的等価物 (structural equivalent) である。しかし、この等価物があらわされる特殊な具体的形式は、対象からだけではでてこない。それはまた媒体によっても規定されているのである」。この〈媒体〉と対象との関係から、〈知覚的概念〉と〈表現的概念〉が区別される。知覚的概念とは、「視覚がとらえる全体的な構造特性」であり、表現的概念 (representational concepts) とは、「も

の知覚された構造が一定の媒体によって表現される形式を構想することである」。簡潔に言えば、見たこと（知覚的概念）は、そのまま平面に再現されないのである。紙という媒体の上に知覚的概念が、表現的概念に翻訳されるのである。

さらに、アルンハイムは、表現過程に、〈運動（motion）〉という客観的過程を分節化し新たな視座を設定している。「描画、絵画、造形は、人間の運動行為の一部分で」あり、その運動は、〈表現的運動（expressive movement）〉と〈記述的運動（descriptive movement）〉に区分される。前者は、「ひとりでにある瞬間における特殊な体験の性質とあるパーソナリティの性質を反映する身体活動」である。後者は、「知覚的性質を表現するために、ことさらにつくられたジェスチャー」である。アルンハイムは、「さいしょのなぐり描きは、再現ではない。それはむしろ表出である」と述べている。これらは、美学における再現（Representation）と表現（Expression）に対応するものである⁶。

アルンハイムは、「運動としての描画（Drawing as Motionp）」で、子どもが円を描くようになる過程を、星雲から天体の発生に喩え、円は手の運動そのものの法則性によって描かれると、次のように述べている。「丸い形がジグザグな線の雲の中に次第にあらわれる。はじめは、いくつもの回転運動である。腕の回転運動の痕跡である。それは曲線の単純化、平滑化である。これは、運動練習にいつも伴う。手を動かせば、しばらくすると、単純な形をした流暢な運動になる。馬は勝手の知った納屋の角を完全なカーブを描いてまわる」「鳩の群は、空中にうつくしいラセンを描いて飛ぶ」「書の歴史で見ると、遅い楷書が早い草書に移ったように、曲線は角にとって代わり、連続線は不連続線にとって代わった」。さらに、人体の構造から円が生まれることを述べている。「人体の構造がテコになっているので、曲線運動が好まれるのだ。腕は肩の関節を中心として回転し、こまかい回転は、肱、腕首、指でなされる。つまり、最初の回転運動は、簡潔原理にしたがった運動の体制を示している」。身体の手構造と運動から、円の描写を活写したことは画期である。

さらに、視的知覚にもこの簡潔化の傾向があり、円は視覚的に優位性が高い、と次のように述べている。「円は中心からシンメトリーで、どの方向にも偏ることのない、最も単純な視覚形態である」。「完全な円形は人目を引く。例えば動物の目はまるいヒトミを持っているので、自然界におけるもっとも著しい視覚現象の一つになっている」。「単純な円形に対する知覚的優先は、発生的には児童画における円の優先にあらわれている」。

このように、アルンハイムは、〈媒体（紙）〉と〈分化の法則（知覚）〉に加えて、〈身体（手）の運動〉を子どもの絵の基礎概念に加えたのである。

4.4. リュケからアルンハイムへ

リュケは、表現過程に、創造的精神を考えたが、アルンハイムは、さらに〈媒体〉を分節

化し位置づけた。リュケが記述した「視点の混合」や「擬鳥瞰図法」「擬展開図法」「透明画法」は、2次元媒体に対応した平面世界に特有の表現であることが、これにより説明されるのである。

また、リュケは精神活動の創造物に内的モデルという概念を付与したが、媒体との関連の記述は示さなかった。アルンハイムは、表現的概念を視的知覚とともに、媒体によっても規定されるとした。アルンハイムの表現的概念は、リュケの内的モデルより子どもの絵の構造を深く認識していると思われる。

ところで、アルンハイムは、二つの視点からリュケを批判した。一つは、形の知覚は、対象の一般的知覚から複雑な形の知覚へ進展すること（分化の法則）。二つは、形は、媒体の条件にそって描かれるということである。リュケによって、内的モデルとして無意識的な精神の活動として説明されたものが、アルンハイムによって媒体の特性と分化の法則及び身体（手）の運動から説明されたのである。

4-5. ギブソン⁷ (1988) … 「アフォーダンス」「絵画的不変更」（環境と身体の相互性からのアプローチ）

アルンハイムが、手の運動を子どもの絵の理解の視座に設定した。ギブソンは、その身体と環境との相互性からアフォーダンスという概念を提起している。アフォーダンスとは、環境が動物に提供する価値ある情報のことである。ギブソンは、「放射光」ではない「照明」という環境に充満している光を視覚の基礎にすべきと提唱し、この環境を包囲する光を「包囲光」と呼び、視覚の「情報」とした。観察者の移動や環境の変化に伴って包囲光の配列が変化する。ギブソンは、この身体（視覚）の移動による対象との相互性による変化（遠近法構造）の集積が、環境の中で対象の「不変なもの」が何かを明らかにすると考えている。例えば、長方形のテーブルの周囲をゆっくりまわると、様々な立体角として現れるテーブルの天板は、いろいろな台形に変形する。しかし、それにもかかわらず「変わらない一つのテーブル」が知覚される。このテーブルの形の、多様な変形から明らかになる不変なものを「不変項」と呼ぶ。

ギブソンは、幼児画も、「まっすぐ」「曲がっている」「始まりと終わり」「閉じる」など、環境からピックアップした〈不変項〉を記録しようとした試みである、と指摘している。リュケは、範例化による内的モデルという概念で子どもが対象の特徴的な形を描くことを説明し、アルンハイムは表現的概念を分化の法則や 対象の構造的特徴及び媒体の特質から説明した。ギブソンは、〈身体の移動〉による視覚と環境との相互性から、子どもは、対象の特徴をピックアップし絵にする、という視座を提供したのである。

4-6. セミール・ゼキ⁸ (1999) …「視覚脳」「視覚の恒常性」(神経生理学からのアプローチ)

ゼキ (Semir Zeki) は、美術と脳の関係を取り上げ、視覚脳と現代美術の関係を論じている。彼は、美術と脳の機能は同一のものであり、少なくとも「美術の目的は脳機能の延長にある」という立場に立ち、「美学の神経科学、つまり神経美学とも呼ぶべき学問の基礎を築き、美的体験の生物学的基礎」を築くことを求めている。

ゼキは、視覚脳 (Visual brain) は何のために存在するのか、という問いに対して、「視覚は、この世界についての知識を得ることを可能にするために存在する」と答えている。脳が獲得する知識は、「外界にある物体 (もしくは表面) に関する恒常的で不変・永続的かつ特徴的な性質」を有している。ゼキが述べている視覚脳は、あくまでも視的知覚レベルでの関係であり、美術の情動的特質は考慮されていない。これは、現在の神経生理学の到達点である。ゼキは、それを乗り越えて、現代美術と脳の関連を論究しているのである。

本論は、この現代美術の神経生理学的解剖の視座を、子どもの絵の探求の視座として援用するものである。ゼキは、神経生理学から現代美術に言及しているが、子どもの絵について言及していない。しかし、私はこの視座は、子どもの絵を理解するうえで重要な契機になると考えている。ゼキは、前述したが、美術の機能を神経生理的特質としての〈恒常性の探求 p. 41〉と定義する。恒常性は、環境からの絶えざる情報の変化を差し引き、対象を分類するために必要な内容を抽出する能動的な過程である。この視覚の能動性は、単なる姿勢や意志としての特質ではなく、機能的な構造から生まれていると説明している。

4-6-1. 網膜地図の曲面強調性

1 つは、具体的には、V1にある網膜地図に見られる変形である。この変形の特徴は、対象を注視し、詳しく観察したいときに使用される網膜の中心部である眼窩に非常に広い部分が与えられていることである。これに対して、網膜の周辺部は、網膜にしめる広さに比べると狭い部分しか与えられていない。したがって、V1の網膜地図は、通常の写真版のような平板な直訳版ではなく、視野の特定部分を強調する地図となっている。ここから、関心のある対象は強調され、絵を描く場合対象が拡大されると類推される。

4-6-2. 機能的特殊化

ゼキは、神経生理学における最も重要な発見として、脳内にそれまで一つと考えられていた視覚領野が多数あり、各領野群は目に映る光景の中の異なる属性、例えば形や色、動きなどのいずれかだけを見ている、という「機能的特殊化」を指摘する。この機能的特殊化は、それぞれの細胞が極めて選択的であることを示している。またゼキは、機能的特殊化においてはそれぞれの色や形、動きの領野が連絡しあう「単一の領野」は存在せず、それぞれが自

立していると論じている。網膜から送られた視覚信号は、V1を経由し機能が特殊化した各視覚領野 V2,V3 などへ送られるが、V1にはそれらを統合する能力は発見されていないのである。

さらに、知覚するということは、機能的特殊化により、異なる処理・知覚システムの活動（線や色、動きなど）が結びつけられた結果、ある対象の意識を伴う知覚が生じるのではなく、異なる処理・知覚システムの活動により生じた「微小意識（micro-consciousness）」が結びつけられた結果、統一された知覚が生じると指摘する。つまり、視覚や聴覚等への外部からの情報はすべて受容されるのではなく、微小意識の指向性に対応して選択され受容されているのだ。

対象を注視することにより、周辺が見えなくなる現象がある。これは、知覚心理学で「トロクスラー効果」⁹と呼ばれている。テレビを見ていると、いつの間にかテレビの周辺は視界から消えている現象と同じである。意識がそこに集中することにより、周辺への意識が希薄になり知覚が消える。私たちは、知覚が生じるには対象への意識が必要であることを日常経験している。意識していなければ、視覚内に存在していても見えないことがよくある。雑木林で、ツバキ科の常緑樹であるヒサカキの名前を知らなければ、その低木は意識されず見えないし、その香りを感じとることはない。自分が知らないものを見たり気づいたりするにはそのものへのいくらかの意識が生じなければ難しい。また、耳に入る音でさえ、補聴器はすべての音を増幅させるが、耳は、その人に届くすべての音から必要な音を選択し受容している。これが、機能的特殊化の効果なのである。

ゼキは、視覚の概念は、「いまでは、視覚は能動的過程とみなされており、脳は視覚世界の知識を探究する過程で、捨て、選択し、選択した情報を蓄積している記録と比較することにより、脳の中に視覚像を生み出す。そしてこの過程は芸術家の行っていることと非常に似ているのである」と述べている。子どもの絵に共感するピカソなど優れた芸術家の感受性には、このような視覚脳の構造があると言えるだろう。

ゼキはこのような機能的特殊化によって、「視覚を能動的過程、すなわち脳を絶えざる変化及び変化への追従から解放し、単一の偶然によって生じた視点からも解放する、恒常的かつ本質的なものの生理学的探究とみなさざるを得なくなった」と述べている。

4-6-3. 視覚の恒常性から子どもの絵を考察してみると

子どもの絵の図式期を視覚の恒常性から見ると、次のような恒常性を示すことができる。「大きさの恒常性」「形の恒常性」「色の恒常性」「光の恒常性」「角度の恒常性」などである。「大きさの恒常性」では、前後関係で前後の「距離」が捨象され、同じ大きさの人が、1人は前で他の人が3m 後ろにいる場合でも2人はほぼ同じ大きさで描かれる。「形の恒常性」では、

人を複数描く場合、たいてい同じフォルムで描かれる。「色の恒常性」では、異なる照明下でも色の差異は捨象されたり、植物の葉の色は異なる植物の葉でも同じ緑色で描かれたりする。「光の恒常性」では、子どもの絵には、午前、午後の違いは描かれない。夜と昼の分化だけである。また、対象の陰影さえ描かれない。「角度の恒常性」では、最初は、直角か平行の関係が描かれ、やがて斜めが描かれるようになる。屋根の上の煙突は屋根の斜面に直角に描かれ、やがて屋根の斜面に基底線に垂直の角度で描かれる。立体空間の場合でも運動会の玉入れの絵では、運動場は真上から見たように描かれ、玉入れのかごや人物は横から見たように描かれるのである。このように、ゼキの視覚の恒常性から、2次元媒体に描かれる子どもの絵の特徴が説明される。

4-6-4. セミール・ゼキ…二つの恒常性

ゼキは、恒常性はたくさんあると言っている。彼は、二つの恒常性を提起した。〈状況の恒常性〉と〈暗黙の恒常性〉である。状況の恒常性は、一つの状況が、共通性を持った多様な他の状況を代表する状況で、フェルメールの『ヴァージナルの前の二人』で説明している。絵を見ても、何がテーマなのか一つに特定できず、テーマが複数存在する絵である。暗黙の恒常性は、脳が自由に解釈できる状況で、未完成の作品であるミケランジェロの『ロンダニーニのピエタ』で説明している。未完成のように見える作品は、見る側に想像力を働かせ、鑑賞者一人ひとりがもつ表象を当てはめることを可能にする。

二つの恒常性は、子どもの絵にたいして、教師の想像的な解釈の可能性を与えるだろう。子どもの絵を単なる言葉の代わりの記号として記述するのではなく、そこに感情や意思がこもった作品として自分なりに受容することが重要である。その反応を言葉や身振りで子どもに伝えることによって、絵は完結すると思われる。

4-7. ドナルド・D・ホフマン¹⁰（視覚の構築性）

ゼキは、視覚の能動性を機能的特殊化による恒常性から説明したが、ホフマンは、視覚の特性を「能動的な構築作業を伴う知的プロセス」で「V1の特質は、構築すること、法則にもとづいて構築する」と述べている。それらは、自然に身につくと述べている。構築の事例を1つ紹介する(2003)。

* 「主観的な輪郭と明るさ」『視覚の文法』2003より

右の上の図1「マフィン焼き器A」を180度回転したものが下の図2「マフィン焼き器B」である。図1は、上段

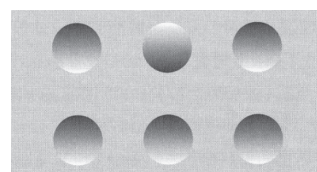


図1 「マフィン焼き器A」

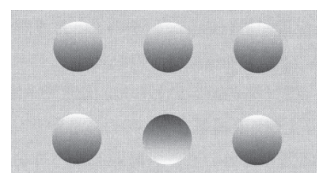


図2 「マフィン焼き器B」

中央の丸以外がくぼんで見える。図2は、下段中央の丸がくぼみ、他は飛び出したように見える。図1と図2は、同じ絵であるが、垂直に反転することにより見え方が逆転している。これには、〈記憶〉が影響している。対象を見ると、人は無意識のうちに光源を上を設定している。上からの光の場合、飛び出しているものは上部が明るく下部は、陰で暗くなる。このことは、日常生活で十分すぎるほど経験していて、その経験が無意識のうちに定着するのである。この飛び出して見えるという〈見え〉も構築である。ホフマンは、「私たちを含め、視覚を持つ動物たちはみな、天才的な構築を行い、またその構築ゆえに、間違いを犯す可能性をもっている」、と述べている。そう言えば、「幽霊の正体見たり枯れ尾花」、と言う故事がある。視覚が記憶と結び付くことにより、そこに構築が生まれるのである。

4-8. ロバート・L・ソルソ¹¹ (1997) 狭隘な中心視 (眼の機能からのアプローチ)

ゼキの視覚脳の機能的特殊化について述べたが、他の異なる視覚の機能からも視覚の特性を理解することができる。ソルソは、指摘している。眼の焦点が鮮明になる中心視はとても狭く、2°程である。そのため、眼は素早く動き、注視を行い、中心視に落ちる細部の総合から全体のイメージを得ようとする。デッサンのスキルを積んだ人は、対象の全体に眼が注視し移動し、3次元的認識や細部の表現が確かさを持つのである。しかし、経験が少ない子どもは、対象の特徴的な箇所にはしか眼が向かないのである。このような眼球の対象への狭隘な中心視も、恒常性を生み出す契機になっていると言えるだろう。

5. 3つのアプローチ

5-1. 視覚は、日常過ごしている部屋及び建築物の水平・垂直の構造に強くとらわれている！

視覚は、周囲の水平・垂直の線に呼応するかのように反応している。視覚は、床だけでなく壁までもが同時に傾くと、身体を壁に平行に呼応させようとして身体が傾き、バランスを崩してしまう。坂道のように、足もとの空間だけ傾いている場合は、身体を引力に平行に対応させることは幼児でも可能だが、壁までも床とともに傾いた場合、大人のみならず幼児でも二足歩行のバランスを崩してしまう。実際、この現象は私自身が地方のテーマパークの斜めの部屋で体験したことである。室内全体が斜めに傾いていて、そこを通り過ぎて、次の場所へ進むという構造になっていた。安易な仕掛けだと思い部屋に入った瞬間、身体がコントロールを失い斜めになった床の低い方へ身体が流されたのである。初めての経験であった。YouTubeで「斜めの部屋」を検索することで見る事が可能である。

構図は、こうした無意識の身体反応(身振り)を考慮した仕掛けである。単なる知識ではなく、身体との相互性を反映する知識・技術である。映画のカメラ技法に「傾斜ホライゾン」¹²がある。これは、カメラを少し斜めに傾け、画面全体を斜めに傾かせる構図で、物語

の緊張を増幅させる技法で、サスペンス映画などによく使われている。漫画や絵本は、映画のカメラ技法から多くを取り入れてきた。見ている人は、構図を意識せず瞬時にその雰囲気を感じているのである。

アウグスト・シュマリゾー¹³は、制作活動における3つの主要法則、「シンメトリー」「プロポーション」「リズム」について人間の「身体」と「身振り」から論考している。身体の構造を垂直性（直立）と水平性（肩など）から下記のように述べている。「人間の身体は、何よりも直立姿勢によって人間を取り巻く四足動物の構造から区別される。人間と環境との関係は、直立の姿勢によって決定的に規定されているのである。頭から足へ至る垂直軸は、その他の軸も身体の重要な箇所を通っているとはいえ、人間にとっては他のすべての軸に勝って重要な軸になる」さらに、垂直軸としての直立する身体に交差する水平軸が存在する。地面に立つ両足、両膝、そして両肩である。肩は、視覚対象の「幅」に対応する。移動は、足という触覚器官を使用し継起的な移動は時間概念に翻訳されていく。頭部は前面を向いて、身体が一番上にあることで優先的価値を有している。眼球は、眼窩内を動くことにより水平線がさらに拡大される、と述べている。

私たちの日常生活では、歩道の「幅」は、自己の肩幅が無意識のうちに規準になっていて、自分の肩幅を規準として、歩道の道幅が狭いや広いと感じとる。身体の垂直軸は、「高さ」に対応し、自分の身長を規準にこの天井は高い低いと判断している。人間の身体自体が構造として有している垂直軸と水平軸が、無意識のうちに対象世界に投影され、直観的に対象を身体的投影的に評価する仕組みが、存在しているのである。

5-2. 重力¹⁴（引力）と平衡感覚（地球と身体との相互性から創造された平衡感覚からのアプローチ）

人間の身体の構造としてある、頭部から足へとつながれる垂直軸、眼、肩、足の水平軸は、類人猿が気候変動により樹上生活から地上へ降りてきたことによる、集団的な自然への働きかけの過程で獲得されてきたものである。人間と類人猿は両腕が回転し自由に動かせたり、5本指の指向性から、枝をつかんだり物を摘まみ千切ることが可能である。これは、樹上生活でのブランキエーション（枝渡り）により獲得されたものである。類人猿が地上に降りてくることにより、低い姿勢から立ち上がることでより遠くまで展望できることや、自然への手を利用した働きかけにより道具作りが生まれ、手そのものが足とは異なる高次の機能を獲得し、手は地上から遊離していったのであろう¹⁵。垂直軸の頂点頭部に位置付く両眼の水平性と肩の水平軸で動く両腕は、腕を使ってモノを創造するうえで極めて重要な構造である。

新しい視座として、身体内部の垂直・水平に感應する仕組みに目を向けてみよう。人間の身体には、重力を知覚する仕組みが存在する。地球に生存している動植物には、悠久の歴史

の中で地球・大地との相互性から身体組織に、重力や平衡を感知する独自の仕組みが獲得・創造され保有されているのである¹⁶。

人間は、3歳ごろには、「上下」や「大小」の反対概念を獲得するが、「上下」の表現が可能になるのは、「基底線」を描くようになる5歳ごろである。平衡感覚は、視覚、内耳の三半規管と耳石器（球形嚢・卵形嚢）、そして体性感覚の3者によって作り出される。中核になるのは、内耳である。人間が、平衡感覚を感知する仕組みは、この内耳の三半規管と耳石器である。三半規管は、頭の回転運動を担当している。三半規管は、前・後・外側三つの半規管がX・Y・Z軸に対応し直角に交差している。それらは、水平の回転や垂直の回転を担当している¹⁷。

これらの3者の感覚が統合され始めるのは、4歳から6歳である。そして、7歳から10歳ぐらいの間に統合のレベルが成人と同じレベルになるといわれている。この形成時期は、空間表現の発達段階とも重なり合っている。3者の感覚が統合される5歳ごろには、上下の空間認識を示す「基底線」を描くようになる。その統合レベルが成人と同じレベルになる9歳ごろからは、「重なり」や「前後」関係の表現を可能にする「平面（地表）・前後・重なり」を描くようになる。このように、視覚、内耳の三半規管と耳石器（球形嚢・卵形嚢）、そして体性感覚の3者の相互性の成長と描画の空間表現の発達はパラレルな関係が成り立っているといえるだろう¹⁸。

子どもの絵の空間認識の発達段階の記述は、世界の発達段階の記述において一定の共通性を有している。ここから、一定の教育環境と描画の経験が保障されれば、この三半規管の発達のプロセスが空間認識に関与していると推察されることから、多くの子どもは描画の空間表現の発達を可能にするだろう。それ以降は3次元の奥行きを志向するリアリズムへの意識が、教育や人、文化的環境との相互性によって芽生え、本人の意志と実践により発達していくのである。

5-3. 身体の外にある構築物（建築、図書、スマホ等）と視覚脳との相互性

人間は直立し行動することにより、より垂直への意識が強化されてきたのだろう。また、家屋が土地から離れ、建造物として構築されると、そこに垂直・水平の空間が誕生した。人間は、水平・垂直の空間を海馬¹⁹・大脳新皮質に堆積させ、それに敏感な視的知覚を発生させたのではないだろうか。斜めの部屋でバランスを崩しそうになるのもそれが原因だろう。

身体の垂直軸と水平軸、構築物の水平性と垂直性、これらは呼応しあっている。子どもが教室の椅子に座るとき、机の天板は身体の水平軸及び床と天井の水平軸に並行で身体の垂直軸は天板と部屋の壁に垂直である。日常生活では本当に何気ない光景であるが、建築構造物には、両者の垂直・水平構造が呼応しあっている。それが少しでも傾けば、身体は反対方向

に傾き垂直性を維持しようとする。こうした反応は、美術の制作物に反映せざるを得ないだろう。

ご存知のように、幼児期を含んだ図式期に描かれる絵は、ローウェンフェルドやアルンハイムが指摘するように垂直視と水平視の混淆である。また、前述したように身体の高さと幅は、物の高さや幅の空間知覚の基礎になっている。人は、自分の身長よりも高いものを高く、自分の身体の幅よりも広いものを広いと感じている。このように、人は、自分が見る対象に、無意識のうちに身体を投影して見ている。そこから類推すると、身体が無自覚な水平・垂直軸もそこに投影されているのではないだろうか。それは対象世界の構築物（建築、インテリア、図書、メディア紙、パソコン、スマホ等）の垂直・水平構造と相互作用を発生させ、増幅させていると考えられる。対象世界の垂直・水平の構築物は、人間が生活するための最も基本的な機能として選択されている構造である。自己の身体の水平・垂直軸と対象世界の水平・垂直軸が、相互投影され呼応し、その経験が視覚脳及び海馬に蓄積され自己の空間表現や空間認識を生み出すことになるのではないだろうか。図式期に描かれる垂直・水平空間は、この身体の垂直・水平軸及び構築物の空間構造が相互に対象と自己の視覚に投影されたものだと考えられる。

リアリズム期への進展は、平衡感覚の統合的機能が成人並みになる9歳頃以降である。その時、対象世界の肌理やパースペクティブ及び線や配色に対する空間認識・表現の知識が、自覚的な認識として学びの対象になってくるのである。

6. 子どもの絵のアセスメントと批評の基底

リュケが述べた範例化による〈内的モデル〉は、ゼキの〈恒常性の探求〉と重なっている。ゼキが、リュケを知れば、マチスと同様にリュケを神経生理学者であると指摘するかもしれない。リュケは、神経生理学者ではなかったが、子どもの絵に対する観察力には深い洞察力が宿っている。アルンハイムの知覚に関する〈分化の法則〉は、子どもの絵の発達段階を理解する上で重要である。また、媒体の2次元平面を絵の理解に挙げたことも、子どもの絵の特性（平面性）を理解する上では不可欠である。さらに、手の運動からの円の生成や手の操作による円の発達過程の指摘は、実践知としてのアプローチとして重要である。リュケは、創造的精神からのアプローチだったが、アルンハイムは、〈視的知覚〉と〈媒体〉と〈身体〉という、より具体的な子どもの絵の契機を、心理学及び実践知からアプローチした。ギブソンは、身体と視覚を介した対象との動的な相互性から、〈絵画的不変更〉を発見した。身体の移動や行為が環境から多くの情報を得るという事実は重要であり、リュケの〈内的モデル〉とゼキの〈形の恒常性〉を、身体行為からアプローチしたものと言えるだろう。シュマルゾーは、〈身体〉とその〈身振り〉を芸術の重要な基礎概念として考え、芸術を身体の垂直性（高さ）

や水平性（幅）を基体とした移動（奥行き）や身振り（表出運動）から考究した。これらは、子どもの絵を理解するうえでいずれも重要である。垂直性や水平性は、縦・横の2次元平面に対応し、移動は、奥行きを認知する契機になるだろう²⁰。身振りは、身体内面のあらわれとして表現における心情的意味に対応すると言えるだろう。幼児が、うれしい時に、上下にはねる行為は、子どもの自然な精神のあらわれであり、それが絵になるとき、線もはずむだろう。

これまでのアルンハイムやギブソン、シュマルゾーの身体からのアプローチは、相対的には身体の構造や運動のように身体を外部から考察したものであった。ゼキは、身体の頂点にある頭部の脳からのアプローチを行い、新しい視座を提供したと言えるだろう。

さらに視座を変え、構図を考えると、垂直・水平という空間が対象になるのだが、それにかかわる頭部の組織は内耳であった。内耳は、平衡感覚をつかさどっている。地球の引力と身体との相互性から、身体が獲得してきたものである。地球の引力の存在と生命体としての身体との相互性が、身体構造及び視的知覚の特性や平衡感覚を形成する本質である。さらに、身体の水平性・垂直性と人間の両腕と頭脳で創りだされた構築物における水平性・垂直性との相互投影が、日常生活において身体に無意識のうちに対象の中の構図にたいする感応を発生させるのだろう。

このように、身体と地球の引力との相互性から獲得された平衡感覚と垂直性と水平性の構造を有する身体の対象世界への投影、また構築物の水平性・垂直性の視覚への逆投影、視覚の知覚的特性（分化の法則）と媒体（紙）の2次元性、視覚及び身体の外界との運動を介した相互性から形成される絵画的不変更、そしてそれを含む視覚脳の特性としての機能的特殊化による恒常性の探求、そして狭隘な中心視という眼球の特性、さらに視覚及び体性感覚の記憶から生じる視覚の構築性が、なぜ子どもがあのような絵を描くのかの概念を構成する基礎概念群であり、子どもの絵のアセスメントと批評の基底だと思われる。

7. おわりに

5歳児ごろの基底線から始まる上下左右の構図を考えると、身体の垂直軸と水平軸、上下・水平の身体の移動経験、また視覚対象としての構築物の垂直・水平空間とその記憶、そして身体の傾きを知覚する平衡感覚、それぞれの相互性が、構図への反応を生み出していることを認識した。構図は、これらの身体性が投影された総合的な身体的技術知なのである。

算数・数学教育の研究で、幾何の内容を再構成する研究が行われたり、コンピュータを活用した遠近法の授業も実施されてきている。これからは、こうした算数科のみならず他教科とのコラボレーションも重要になると考える。コラボレーションを発揮するカリキュラム・マネジメントで空間表現・認識の獲得に取り組んでいく可能性が存在している。

注

- 1 E. W. アイスナー (1986) 『美術教育と子どもの知的発達』 仲瀬律久他訳、黎明書房 pp. 183-210, pp. 211-274 参照
ELLIOT W. EISNER (1997) “educating artistic vision” California. The Macmillan Company 参照
- 2 田中耕治編 (2006) 『よくわかる教育評価』 ミネルヴァ書房 参照
- 3 G. H. リュケ (1979) 『子どもの絵』 須賀哲夫監訳、金子書房、pp. 140-207
- 4 H. リード (2001) 『芸術による教育』 宮脇理、岩崎清、直江俊雄共訳、フィルムアート社、pp. 132-197
H. READ. (1956). “EDUCATION THROUGH ART” NEW YORK. PANTHEON BOOKS 参照
- 5 R. アルンハイム (1971) 『美術と視覚—美と創造の心理学』 波多野完治・関計夫共訳、美術出版社、pp. 204-244
Rudolf Arnheim (1954) “ART AND VISUAL PERCEPTION; A Psychology of the Creative Eye” University of CALIFORNIA Press, pp. 140-203
- 6 竹内敏夫監修 (1988) 『美学事典』 弘文堂 参照
- 7 佐々木正人 (2008) 『アフォーダンス—新しい認知の理論』 岩波書店、pp. 37-112
ジェームズ・J・ギブソン (2011) 『生態学的視覚論—人の知覚世界を探る』 古崎敬・古崎愛子・辻敬一郎・村瀬晃共訳、サイエンス社、12刷、pp. 281-310 参照
- 8 セミール・ゼキ (2003) 『脳は美をいかに感じるか—ピカソやモネが見た世界』 河内十郎監訳、日本経済新聞社、pp. 22-418
S. Zeki (1999) “Inner Vision; An Exploration of Art and the Brain” University Press of OXFORD 参照
- 9 川畑秀明 (2012) 『脳はどう美を感じるか』 ちくま新書 参照
最初に、「トロクスラー効果」に言及している。
- 10 ドナルド・D・ホフマン (2003) 『視覚の文法—脳がものを見る法則』 原淳子・望月弘子共訳、紀伊国屋書店、pp. 25-159
- 11 ロバート・L・ソルソ (2003) 『脳は絵をどのように理解するか—絵画の認知科学』 鈴木光太郎訳、新曜社、pp. 16-29
- 12 ジュレミー・ヴァンヤード (2005) 『映画技法完全レファレンス』 吉田俊太郎訳、フィルムアート社 参照
- 13 アウグスト・シュマリゾー (2003) 『芸術学の基礎概念』 井面信行訳、中央公論社、pp. 44-28, pp. 392-401
シュマリゾーの文献は、2003年に初めて翻訳された。芸術を身体構造から解き明かし、垂直軸と水平軸、身振りの記述から芸術の基礎を記述している。建築は、身体の空間形成であるという見方は、冷たい構築物に身体性を付加するようである。
- 14 佐々木正人 (2007) 『レイアウトの法則』 春秋社 参照
- 15 横山裕之 (1992) 『芸術の起源を探る』 朝日選書441 参照
「『感情や感動を直接の行為に表現するのではなく、それを岩に刻み込んで表現する』というところに、人間特有の表象化の作用（あるいは象徴化の作用）があるのではなかろうか。そしてこれこそが、おそらくは芸術の芽生えではないだろうか」(p. 120)、と先史人の岩窟画などから述べている。参考になる。
- 16 佐々木正人 (2008) 『アフォーダンス入門』 講談社 参照
ギブソンは、重力に対する身体の定位システムを「ボンスペース（骨格空間）」と呼び、足の裏を起点とする身体全体の定位システムを身体から相対的に自律させている。
- 17 脳科学辞典「半規管と耳石器」 <https://bsd.neuroinf.jp/wiki/> 半規管と耳石器、2020.1/5 参照

- 脳科学辞典「海馬」 <https://bsd.neuroinf.jp/wiki/海馬>、2020.1/5 参照
- 18 板谷厚（2015）「感覚と姿勢制御のフィードバックシステム」バイオメカニズム学会誌，Vol. 39，No. 4 参照
- 19 佐藤達夫監修（2004）『人体の不思議〈第2巻〉—コントロールする神経系・感覚器』メディイシュ 参照
- 20 栗真理子・前田茂（2017）『西洋美術児童美術教育の思想』東信堂 参照
エベニーザ・クックの影響を受けたジェイムズ・サリーは、視覚上の奥行きは、触覚と連動してその助けを受けながら発達する、と述べている。

図の出所

- 図1 ドナルド・D・ホフマン（2003）『視覚の文法』原淳子・望月弘子共訳、紀伊國屋書店、p. 157
- 図2 同上